Databases -2- Practical Labs

3rd Year





Lab -4- PL/ SQL Program Structure

Introduced By:

Eng. Khaled Kondakji　　*Eng. Ibrahim Ayoub*

Eng. Aisha Jennyat

Supervised By:

Dr. Eng. Asmaa Shaar

PL/SQL Program Structure

التصريح عن السجلات (Declaring Records):

لفهم آلية عمل السجلات سنقوم بتنفيذ المثال التالي:

```
DECLARE
    TYPE SAMPLE_TYPE IS RECORD (
        FIELD1 NUMBER(3),
        FIELD2 VARCHAR(3) --NOT NULL
    );
    SAMPLE_REC SAMPLE_TYPE;
BEGIN
    SAMPLE_REC.FIELD1 := 10;
    SAMPLE_REC.FIELD2 := 'ABC';
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Record fields values:');
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('sample_rec.field1 = ' || SAMPLE_REC.FIELD1);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('sample_rec.field2 = ' || SAMPLE_REC.FIELD2);
END;
```

في المثال السابق قمنا بتعريف سجل مكون من حقلين ويتم الوصول إليهما من خلال استخدام اسم المتحول مع اسم الحقل، ويكون خرج البرنامج كما يلي:

```
Record fields values:
sample_rec.field1 = 10
sample_rec.field2 = ABC
```

عند تحديد قيد (NOT NULL) لأحد حقول السجل دون اسناد قيمة ابتدائية يسبب ظهور الاستثناء التالي:

```
        FIELD2 VARCHAR(3) NOT NULL
         *
ERROR at line 4:
ORA-06550: line 4, column 9:
PLS-00218: a variable declared NOT NULL must have an initialization assignment
```

تمرين: قم بتعديل المثال السابق بإسناد قيمة ابتدائية وطباعة القيمة الافتراضية للحقل.

التعامل مع المؤشرات (Cursors):

المؤشرات الضمنية (Implicit Cursors):

```
-- this statement must be executed before run the code:
ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA = HR;
----------------------------------------------------------------
-- Now we're executing on HR Schema.
DECLARE
    V_NAME VARCHAR(60);
BEGIN
    SELECT FIRST_NAME||' '||LAST_NAME INTO V_NAME
    FROM EMPLOYEES
    WHERE EMPLOYEE_ID = 100;
    IF SQL%ISOPEN THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The cursor is open');
    ELSE
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The cursor is closed');
    END IF;
    IF SQL%FOUND THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The cursor returned rows');
    ELSE
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The cursor did not return rows');
    END IF;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('cursor processed '||SQL%ROWCOUNT|| 'row(s)');
END;
```

يتم إنشاء هذا النوع من المؤشرات بشكل ضمني من قبل اللغة عند تنفيذ أي عبارة استعلام أو تعليمات (SQL) باسم (SQL Cursor)، وتحوي على مجموعة من الشروط التي نشاهدها في المثال كفحص حالة المؤشر التي تعيد (false) دائماً عند استخدام المؤشرات الضمنية، وشروط أخرى تختبر وجود سجلات معادة من الاستعلام وعددها. ويكون تنفيذ المثال السابق كما يلي:

```
The cursor is closed
The cursor returned rows
cursor processed 1row(s)
```

عند استخدام هذا النوع لابد من معالجة نوعين من الاستثناءات وهما:

- عدم وجود بيانات (NO_DATA_FOUND): وهي تحدث عند عدم وجود أسطر مطابقة للشروط الموجودة.
- عدد أسطر كبير (TOO_MANY_ROWS): وتحدث عندما يعيد الاستعلام أكثر من سطر واحد ضمن عبارة SELECT.

تمرين: قم بإضافة قسم معالجة الاستثناءات على المثال السابق واختبر الحالتين السابقتين.

المؤشرات الصريحة (Explicit Cursors):

هنا يكون المستخدم مسؤولاً عن كل العمليات التي تحدث ضمن المؤشر من عمليات (تصريح، فتح، جلب وإغلاق المؤشر). ولفهم ذلك سنقوم بتنفيذ المثال التالي:

```
-- this statement must be executed before run the code:
ALTER SESSION SET CURRENT_SCHEMA = HR;

---------------------------------------------------------------
-- Now we're executing on HR Schema.

DECLARE
    CURSOR C_EMPLOYEE --declare cursor that return employee name
    IS
    SELECT FIRST_NAME||' '||LAST_NAME EMPLOYEE_NAME
    FROM EMPLOYEES;
    V_NAME VARCHAR2(60);
BEGIN
    OPEN C_EMPLOYEE; --open the cursor
 --fetch cursor result set into a variable
    LOOP
        FETCH C_EMPLOYEE INTO V_NAME;
        IF C_EMPLOYEE%NOTFOUND THEN
            EXIT;
        END IF;

        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('employee name: '||V_NAME);
    END LOOP;

    CLOSE C_EMPLOYEE; --close the cursor
    END;
```

يقوم المثال السابق باسترجاع كافة أسماء الزبائن وعند عدم وجود قيم جديدة يتم استرجاعها نقوم بالخروج من الحلقة باستخدام التعليمة (EXIT)، وفي كل تكرار نقوم بطباعة اسم الموظف كما يلي:

```
employee name: Ellen Abel
employee name: Sundar Ande
employee name: Mozhe Atkinson
employee name: David Austin
employee name: Hermann Baer
employee name: Shelli Baida
employee name: Amit Banda
employee name: Elizabeth Bates
employee name: Sarah Bell
employee name: David Bernstein
employee name: Laura Bissot
```